

บทที่ 2

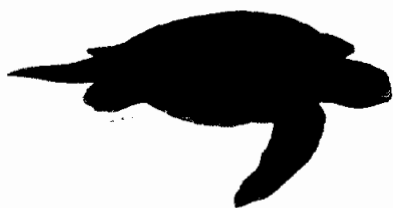
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนิดและการแพร่กระจายของเต่าทะเลในประเทศไทย

เต่าทะเลเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีกระดูกสันหลัง หายใจด้วยปอด การดำรงชีวิตของเต่าทะเลส่วนใหญ่ จะอาศัยอยู่ในน้ำตลอดเวลา นอกจากถึงเวลาที่จะวางไข่เท่านั้น แม่เต่าทะเลจึงจะคลานขึ้นมาบนบก ตามบริเวณชายหาดที่สงบเงียบ เพื่อขุดหลุมวางไข่ เสร็จแล้วเต่าทะเลก็จะคลานกลับสู่ทะเลตามเดิม ปัจจุบันแพร่กระจายอยู่ทั่วโลกในทะเลเขตร้อนและเขตอบอุ่นที่มีอุณหภูมิของน้ำสูงกว่า 19 องศาเซลเซียส โดยเต่าทะเลทั่วโลกพบอยู่ 8 ชนิดด้วยกัน (Lutz & Musick, 1997; Lutz, Musick, & Wyneken, 2003) โดยสุพรรณ จันทราภรณ์ศิลป์ (2544) รายงานว่าในประเทศไทยพบเต่าทะเลเพียง 5 ชนิด คือ เต่ามะเฟือง (*Dermochelys coriacea*) เต่าตนุ (*Chelonia mydas*) เต่ากระ (*Eretmochelys imbricata*) เต่าหัวม้อน (*Caretta caretta*) และเต่าหญ้า (*Lepidochelys olivacea*) โดยเต่าตนุ เต่ากระ และเต่าหัวม้อน สามารถพบได้ทั้งทะเลในฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน ในขณะที่เต่ามะเฟือง และเต่าหญ้า พบเฉพาะทะเลในฝั่งอันดามันเท่านั้น (บุญเลิศ ผาสุก, 2524)

ในอดีตเคยมีเต่าทะเลชุกชุม ทั้งทางฝั่งอ่าวไทย และทะเลอันดามัน บริเวณที่เคยพบเต่าทะเลขึ้นวางไข่ทางฝั่งอ่าวไทย ได้แก่ ชายหาดตามเกาะต่าง ๆ ของจังหวัดชลบุรี จังหวัดตราด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามชายหาดจังหวัดปัตตานี และจังหวัดนราธิวาส ส่วนทางทะเลอันดามัน พบเต่าทะเลขึ้นวางไข่บริเวณชายหาดฝั่งตะวันตกของจังหวัดภูเก็ต จังหวัดพังงา และหมู่เกาะใกล้เคียง นอกจากนี้พบบ้างที่จังหวัดตรัง และจังหวัดสตูล

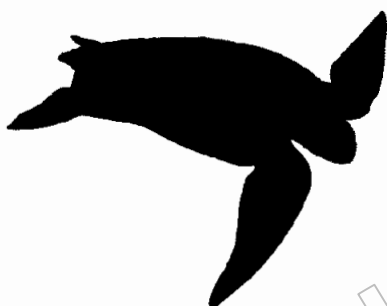
ปัจจุบันเต่าทะเลของไทยเหลือน้อยมาก ปริมาณการวางไข่ของเต่าทะเลทุกชนิดทั้งในชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามันมีจำนวนลดลงอย่างเห็นได้ชัดจนแนวโน้มว่าเต่าทะเลอาจหมดไปในไม่ช้า (Kittiwattanawong, 2004) ปัจจุบันแหล่งวางไข่เต่าทะเลในอ่าวไทยมีเหลือเพียง 2 แห่ง คือที่จังหวัดชลบุรีบริเวณเกาะคราม เกาะอีร้า เกาะจาน และเกาะต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตการดูแลของกองทัพเรือ และที่จังหวัดนครศรีธรรมราช บริเวณเกาะกระ ส่วนทางฝั่งทะเลอันดามันพบที่หมู่เกาะสิมิลัน หมู่เกาะสุรินทร์ พบบ้างเล็กน้อยที่จังหวัดพังงา บริเวณหาดท้ายเหมือง และเกาะพระทอง จังหวัดภูเก็ต บริเวณหาดในยาง



ชื่อภาษาไทย : เต่าตนุ, เต่าแสงอาทิตย์

ชื่อสามัญ : Green turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Chelonia mydas*



ชื่อภาษาไทย : เต่ามะเฟือง

ชื่อสามัญ : Leatherback Turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Dermochelys coriacea*



ชื่อภาษาไทย : เต่ากระ

ชื่อสามัญ : Hawksbill

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Eretmochelys imbricata*



ชื่อภาษาไทย : เต่าหญ้า, เต่าสังกะสี

ชื่อสามัญ : Olive Ridley Turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lepidochelys olivacea*



ชื่อภาษาไทย : เต่าหัวก้อน

ชื่อสามัญ : Loggerhead Turtle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Caretta caretta*

ภาพที่ 2-1 ชนิดของเต่าทะเลที่พบในประเทศไทย (The World Conservation Union, n.d.)

ลักษณะทางชีววิทยาและการแพร่กระจายของเต่าตนุ

เต่าตนุอยู่ในครอบครัว Cheloniidae ชื่อภาษาอังกฤษคือ Green Turtle และชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Chelonia mydas*

ลักษณะเด่น: เกล็ดบนส่วนหัวตอนหน้า (Prefrontal Scale) มีจำนวน 1 คู่ เกล็ดบนกระดูกโครงกระดูกข้าง (Costal Scale) มีจำนวน 4 คู่ เกล็ดลักษณะขอบของเกล็ดจะเชื่อมต่อกัน ไม่ซ้อนกัน สีสันและลวดลายสวยงาม โดยมีกระดูกสันหลังคดโค้ง มีลายริ้ว สีจางกว่ากระจายจากส่วนกลางเกล็ด จึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เต่าแสงอาทิตย์ (Wyneken, 2001)

ขนาด: โตเต็มที่ความยาวกระดูกประมาณ 150 เซนติเมตร น้ำหนักถึง 200 กิโลกรัม ขนาดโตถึงแพร่พันธุ์ได้ ความยาวกระดูกประมาณ 80 เซนติเมตร

อาหาร: เต่าตนุเป็นเต่าทะเลชนิดเดียวที่กินพืชเป็นอาหาร เมื่อพ้นช่วงวัยอ่อนแล้วอาหารหลักได้แก่ พืชทะเล และสาหร่ายทะเลชนิดต่าง ๆ เต่าตนุในวัยอ่อนจะกินทั้งพืชและเนื้อสัตว์เป็นอาหาร

แหล่งแพร่กระจาย: แหล่งวางไข่ของเต่าตนุ พบมากในอ่าวไทย บริเวณเกาะคราม จังหวัดชลบุรี และเกาะกระ จังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนทางฝั่งทะเลอันดามันพบที่หมู่เกาะมิดันจังหวัดพังงา

สาเหตุของการตายในเต่าทะเลและเต่าตนุ

โรคที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย

เต่าตนุอาศัยอยู่ในน้ำเค็ม ดังนั้นการเจ็บป่วยเพราะผิวหนังเปื่อยมักเกิดจากแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในน้ำทะเล และมักเป็นกลุ่มที่ทนต่อความเค็มได้ดี โดยปกติแบคทีเรียพบอยู่ทั่วไปในน้ำทะเลและในตัวเต่า แต่ที่เต่าไม่แสดงอาการป่วยเพราะสามารถควบคุมปริมาณแบคทีเรียในร่างกายไม่ให้เพิ่มปริมาณได้โดยการทำลายเชื้อด้วยระบบการต้านเชื้อของเม็ดเลือดขาวที่มากำจัดแบคทีเรียตามผิวหนังโรคแผลเปื่อยตามผิวหนังของเต่าตนุเป็นสาเหตุมาจากแบคทีเรีย อาจเริ่มจากปัจจัยหลายทางคือ

1. แบคทีเรียตามผิวหนังของตัวเต่า เป็นชนิดก่อโรครุนแรง สามารถบุกรุกทำลายผิวหนังโดยการสร้างสารพิษย่อยผิวหนัง เช่น เอนไซม์ (Enzyme) ประเภทต่าง ๆ จนก่อแผลลุกลามได้
2. แบคทีเรียตามผิวหนังของตัวเต่าเป็นชนิดไม่ก่อโรครุนแรง แต่สามารถก่อโรคได้เนื่องจาก

2.1 ผิวหนังแต่มิบาดเจ็บเกิดขึ้นไม่ว่าสาเหตุใดก็ตาม เช่น เตาที่ถูกจับโดยอวนจากชาวประมง การกัดกันเองเมื่อนำมาเลี้ยงในสถานที่กักขังชั่วคราว หรือการมีบาดแผลจากการติดเชื้อกลุ่มอื่น ๆ ที่ผิวหนัง เช่น ปรสิติ พยาธิ เชื้อรา และไวรัส ทำให้แบคทีเรียเข้าสู่บาดแผลได้ง่ายและอาจเกิดแผลเปื่อยรุนแรงต่อมา

2.2 ตัวเต่าเองมีระบบภูมิคุ้มกันต่ำลง เพราะมีสภาวะเครียดจึงกดไม่สร้างระบบต่อต้านเชื้อโรค อันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อม ที่อาศัยมีคุณภาพน้ำดำ หรือมีสารพิษเจือปน เติ่งจะอ่อนแอ ทำให้แบคทีเรียตามผิวหนัง เพิ่มปริมาณมากและรุกรานจนเกิดแผลเปื่อยรุนแรงต่อมา

กลุ่มของแบคทีเรียอาศัยในน้ำทะเล

แบคทีเรียแกรมลบมักก่อโรคในสัตว์น้ำ สามารถแบ่งกลุ่มของแบคทีเรียได้ตาม Metabolism มีทั้งการใช้ Oxygen และ Ferment จัดอยู่ในพวก Facultative Anaerobic แบ่งเป็น 4 สกุล คือ *Vibrio*, *Plesiomonas*, *Aeromonas* และ *Photobacterium* แต่ชนิด *Vibrio* เป็นกลุ่มใหญ่ที่อาศัยในน้ำทะเล มีทั้งเป็นกลุ่มก่อโรค (Pathogenic Bacteria) และกลุ่มฉวยโอกาส (Opportunistic Bacteria) ในสัตว์น้ำ ชนิดของ *Vibrio* สามารถแยกได้ดังนี้

- 1) *Vibrio alginolyticus*
- 2) *V. parahaemolyticus*
- 3) *V. carchariae*
- 4) *V. cholerae*
- 5) *V. damsela*
- 6) *V. furnissii*
- 7) *V. harveyi*
- 8) *V. vulnificus*
- 9) *V. anguillarum*
- 10) *V. ordalii*.

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของแบคทีเรีย

1. อุณหภูมิ แบ่งตาม Optimum Temperature (OT) ได้ 3 กลุ่ม

1.1 Psychrophile เจริญในช่วง -10°C ถึง 30°C โดย Optimum Temperature คือ 10°C ถึง 20°C เช่น *Bacillus globisporus*, *Micrococcus cryophilus*

1.2 Mesophile เจริญในช่วง 10°C - 45°C โดย Optimum Temperature คือ 20°C ถึง 40°C เช่น *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

1.3 Thermophile เจริญได้ช่วง 25°C ถึง 100°C โดย Optimum Temperature คือ 50°C ถึง 60°C เช่น *B. stearothermophilus*, *B. coagulans*

แบคทีเรียที่แยกจากร่างกายรวมทั้งพวกก่อโรคมักเป็นกลุ่ม Mesophile มี OT 37°C เช่น *Bacillus* spp.

2. ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) โดยส่วนใหญ่ค่า pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญของแบคทีเรียทั่วไปคือ 6.5-7.5 แต่บางชนิดเจริญได้ใน pH ที่ต่ำหรือสูงมากได้

3. ความเข้มข้นของเกลือกับแรงดันออสโมติก (Osmotic Pressure) ความเข้มข้นของเกลือและน้ำตาลในอาหารเลี้ยงเชื้อมีผลต่อแรงดันออสโมติก หากมีมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้เสียสมดุลของน้ำในเซลล์ก่อให้เกิดการแตกของเซลล์ได้

Sawetsuwannakun and Veeraphaditsit (2006) ศึกษาการติดเชื้อจุลินทรีย์ในลูกเต่าทะเลที่มีการอนุบาลในศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล จังหวัดชลบุรี พบว่า บาดแผลที่เกิดขึ้นที่ผิวหนัง ในลำคอ และแผลในตับ เมื่อทำการทดสอบย้อมสีแกรมพบว่า แบคทีเรียที่พบนั้นมีทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ โดยไฟโรไนส์ กาญจนมาวินท์, ประวิม วุฒิสินธุ์, ประทักษ์ ตาบทิพย์วรรณ, นันทวิทย์ อาริย์ชน และชลอ ลิ้มสุวรรณ (2535) รายงานว่าพบแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* และ *V. alginolyticus* แต่ไม่พบปรสิตทั้งภายนอกและภายในในลูกเต่าตนุอายุ 2-5 เดือนที่มีการตายอย่างมาก และแบคทีเรีย *A. Hydrophila* มีความไวต่อยาปฏิชีวนะ 8 ชนิด คือ Kanamycin, Nitrofurantoin, Chloramphenicol, Nalidixic Acid, Erythromycin, Streptomycin, Tetracycline, Oxytetracycline และ Novomycin และ *V. alginolyticus* ไวต่อยาปฏิชีวนะ 9 ชนิด คือ Kanamycin, Nitrofurantoin, Chloramphenicol, Nalidixic Acid, Erythromycin, Streptomycin, Tetracycline, Oxytetracycline และ Novomycin และยังมีรายงานของ Orós, Torrent, Calabuig, and Déniz (2005) ที่ศึกษาการติดเชื้อในเต่าทะเลที่ตายจำนวน 93 ตัว บนเกาะคานารี (Canary Island) ในช่วงปี ค.ศ. 1993-2001 พบว่าเต่า 35 ตัว มีแผลเปื่อยภายในที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียชนิด *Proteus* sp., *V. alginolyticus* และ *Staphylococcus* sp. เต่า 16 ตัว พบตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมที่อยู่ในสกุล

Anisakis เต่า 36 ตัว มีการติดเชื้อทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ ซึ่งประกอบด้วย *Bacillus* sp., *Escherichia*, *E. coli*, *Pasteurella* sp., *Staphylococcus* sp. และ *V. alginolyticus* เต่า 29 ตัว พบการติดเชื้อแบคทีเรีย *A. hydrophila*, *Citrobacter* sp., *E. coli*, *Proteus* sp., *Staphylococcus* sp. และ *V. alginolyticus* อีกทั้งเต่า 33 ตัว มีบาดแผลที่เกี่ยวข้องกับการย่อยเบ็ดและ 2 ตัว มีบาดแผลที่เกิดจากการย่อน้ำมัน นอกจากนี้ยังมีรายงานของ Greer et al. (2003) ศึกษาการติดเชื้อ *Mycobacterium* ในเต่า Kemp's Ridley (*L. kempii*) ซึ่งแบคทีเรียชนิดนี้ทำให้เกิดโรค Osteoarthritis โดยเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ทำให้เกิดการบวมของกระดูกบริเวณข้อ และตุ่มบวมที่บริเวณผิวหนัง นอกจากนี้ยังพบการติดเชื้ออีกเสบในอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายเต่า ได้แก่ ปอด ตับ ม้าม ไต และกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งการศึกษาความรุนแรงและการติดเชื้อนี้จะเพิ่มความรู้ ความเข้าใจในการติดเชื้อนำไปสู่การป้องกันและรักษาโรคติดเชื้อนี้ต่อไป และจากการศึกษาของ Koga, Katagiri, and Takumi (2002) พบว่าแบคทีเรีย *V. parahaemolyticus* ที่ปรับตัวเองให้เจริญในสภาพเป็นด่างสามารถทำให้ตัวเองมีการต้านทานการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมรอบตัวเองอีก เช่น ความร้อน ทนสารสี Crystal Violet กรด Deoxycholic Acid และ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ แต่เซลล์มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่ยาวขึ้น และมีหลายขนาด

โรค Fibropapillomatosis (FP) ในเต่าทะเล และโรคอื่น ๆ

ปัญหาโรคไวรัส Green Turtle Fibropapillomatosis (GTFP) ในเต่าตนุเรียกว่าโรค GTFP ถูกรายงานว่ามีเฉพาะในการก่อโรคต่อประชากรเต่าตนุ (*Chelonia mydas*) ทั่วโลกลักษณะคือผิวหนังเต่ามีลักษณะตุ่มหูดสีเหลืองเกิดขึ้น ไวรัสที่ก่อโรค จัดอยู่ในกลุ่ม Herpes Virus สาเหตุมักมาจากสิ่งปนเปื้อนนำทางสิ่งแวดล้อมร่วมด้วย โดยเฉพาะตามแนวชายฝั่งทะเลที่ได้รับอิทธิพลจากอุตสาหกรรม การเกษตร และการเจริญของชุมชนริมฝั่งทะเล สารพิษต่าง ๆ ในน้ำทะเลจะกดระบบภูมิคุ้มกันของเต่าตนุ ทำให้เต่ายอมรับเชื้อได้และมีการติดเชื้อซ้ำ ๆ หลายครั้ง (Herbst & Klein, 1995) ลักษณะและขนาดของตุ่มที่เกิดขึ้นบริเวณต่าง ๆ ของเต่าถูกสำรวจพบว่า 80% ของเต่ามักพบตุ่มได้ที่ช่องปาก 51% พบได้ที่ช่องปากร่วมกับช่องคอ 39% พบได้ที่อวัยวะภายใน เช่น หัวใจ ปอด และไต เต่าที่ป่วยเป็นโรค fibropapillomatosis มักพบเชื้ออื่น ๆ เหล่านี้ร่วมด้วยคือ พยาธิในช่องท้อง การติดเชื้อแบคทีเรีย สภาพร่างกายไม่สมบูรณ์และการตายของเซลล์ในต่อมขับเกลือ (Work, Balazs, Ramever, & Morris, 2004) นอกจากนี้ได้มีการพิสูจน์ว่าเต่าป่วยเป็นโรค Fibropapillomatosis เล็กน้อยจะยอมรับการติดเชื้อไวรัสที่มากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อนำเต่ามาเลี้ยงในที่กักขัง จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าระบบภูมิคุ้มกันมีความบกพร่องในประสิทธิภาพอย่างมากใน

ด้านการไม่เพิ่มจำนวนของเม็ดเลือดขาวหลังการกระตุ้นด้วย T-cell Mitogens เช่น Concanavalin A, Lipopolysaccharide, Phytohemagglutinin ในปริมาณที่เปรียบเทียบกับเต่ามีสุขภาพดีและไม่ได้อยู่ในที่กักขัง แม้ว่าปริมาณเม็ดเลือดขาวในกระแสเลือดจะไม่แตกต่างกันก็ตาม รวมทั้งปริมาณอัตรา Albumin ต่อ Globulin ลดลงในกลุ่มเต่าป่วย อันเนื่องจาก Gamma Globulin มีปริมาณเพิ่มขึ้น (Crav, Varella, Bossart, & Lutz, 2001) นอกจากนี้ Greenblatt (2005) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของเนื้องอก Fibropapillomatosis ในเต่าทะเลทั้งสามชนิดจากหลายพื้นที่ ผลจากการศึกษาพบว่าเนื้องอก Fibropapillomatosis ที่ก่อโรคในเต่าทะเลเรียกว่า Fibropapilloma-Associated Turtle Herpes Virus (FPTHV) นั้นเกิดจากกลุ่มไวรัส Herpes Virus โดยร่างกายเต่า Hawaiian Green Turtle (*Chelonia mydas*) จะพบไวรัสได้ในปริมาณมากกว่า 1 Copy ต่อแต่ละก้อนของเนื้องอก รวมทั้งติดเชื้อจากพาหะที่เป็นปลิงทะเล (*Ozobranchus* spp.) พบ 10 ล้าน Copy ในปลิง 1 ตัว โดยเต่าที่มีไวรัสไม่แสดงอาการของโรคจัดเป็นระยะ Latent Infection

Aguirre et al. (1994) ได้ทำการศึกษาเรื่องวิวัฒนาการของเต่าตะนุดต่อเนื้องอกเนื้องอกเป็นไปได้อย่างไรของเนื้องอก Fibropapillomatosis จากการรายงานพบว่าเต่าตนุมีเนื้องอก Fibropapillomatosis บนผิวหนัง แต่ไม่สามารถแยกไวรัสได้ แต่พบว่าส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียจำพวก *P. floescence*, *P. putreciens*, *V. alginolyticus*, *V. damsela*, *V. fluviadis* and nonhaemolytic *Streptococcus* เต่าบางตัวที่มีเนื้องอกสามารถพบแบคทีเรียชนิดเหล่านี้ได้ด้วยคือ *Acinetobacter*, *Bacillus*, *Citrobacter*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Hafnia*, *Klebsiella*, *Lactobacillus*, *Micrococcus*, *Morganella*, *Proteus*, *Staphylococcus* และ *Vibrio* โดยคาดว่าแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวกและแกรมลบเหล่านี้บางตัวเป็น Secondary Invaders

Foley, Schroeder, Redlow, Fick-Child, and Teas (2005) ได้ทำการศึกษาเรื่องเนื้องอก Fibropapillomatosis ในเต่าทะเล จากการศึกษพบว่าโรคเกิดโรค Fibropapillomatosis ในเต่าทะเลไว้ว่าการเกิดโรคนี้อาจขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่มันอาศัยอยู่ เช่น เต่าที่พบบริเวณใกล้ฝั่งจะเกิดโรคนี้นี้มากกว่าเต่าที่อยู่ไกลฝั่ง และพบว่าเต่าที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี เช่น อยู่ในแหล่งที่มีมลพิษ แหล่งน้ำตื้น เป็นต้น จะมีภาวะการเกิดโรคนี้นี้สูง และการเกิดโรคนี้นี้จะสัมพันธ์กับฤดูกาล โดยพบในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวมากกว่าฤดูอื่น และมักเกิดกับเต่าที่มีขนาดกลาง (กระดองเต่ายาว 40-70 ซม.)

นอกจากนี้ ยังมีโรคในเต่าเมื่ออาศัยในที่กักขังคือ Hypovitaminosis เพราะเต่าอาจขาด Vitamin A เนื่องจาก ในอาหารมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของเต่า ซึ่งทำให้เกิดลักษณะ Multifocal Squamous Metaplasia ของ Epithelium

Garner et al. (1997) ได้ทำการศึกษาเรื่องเชื้อที่ติดกับกระดองเต่าในแม่น้ำในรัฐ Georgia พบว่าการเกิดโรค Shell Disease ในเต่า *Pseudemys concinna* และ *Trachemys scripta* ซึ่งมีการกร่อนของเปลือก และกระดูก แต่ไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงว่าเกิดจากโรคติดเชื้อหรือไม่ แต่คาดว่าน่าจะเป็นสารพิษหรือสารเคมีในทะเลสาบ Blackshear เมืองจอร์เจีย ประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 2-2 ลักษณะของโรค Fibropapillomatosis ที่เกิดกับเต่าตนุ (The Turtle Hospital, 2008)

ประเภทของสารเคมีและยาปฏิชีวนะในการต้านแบคทีเรีย

สารในกลุ่มคอปเปอร์ (Cu) ถูกนำมาใช้ในทางการประมงที่สำคัญ ๆ ได้แก่ คอปเปอร์ซัลเฟต (Copper Sulphate) และคอปเปอร์คีเลต (Copper Chelate) ซึ่งประกอบด้วยสาร Copper-Triethanol Amine Diethanol Amine มีข้อดีที่สามารถป้องกันการตกตะกอนของ Copper Sulphate โดยเฉพาะอย่างยิ่งในน้ำทะเล และรักษาสัตว์น้ำ

คอปเปอร์ซัลเฟต (Copper Sulphate) เป็นสารเคมีที่ใช้กันมาเป็นเวลานานในวงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนิยมใช้เป็นสารเคมีเพื่อฆ่าสาหร่าย (Algacide) และมีประสิทธิภาพในการควบคุมปรสิตภายนอกหลายชนิด ได้แก่ เห็บระฆัง *Trichodina* sp., *Costia* sp., *Ichthyobodo* sp., *Scyphidia* sp., *Ambiphyra* sp., และ *Ichthyophthirius multifiliis*. ความเป็นพิษของคอปเปอร์ซัลเฟต ต่อสัตว์น้ำจะอยู่ในช่วงกว้างคือระหว่าง 0.5-2 ppm โดยจะขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์น้ำแต่ละประเภท สัตว์น้ำจะตายเนื่องจากตะกอนของคอปเปอร์ซัลเฟตจะเข้าแทรกกระหว่างช่องระหว่างเหงือก ทำให้หายใจไม่สะดวกและตายเพราะขาดออกซิเจนในที่สุด (ดวงพร วัชรเกษมสินธุ์, 2532) กลไกการฆ่าเชื้อโรคของคอปเปอร์ซัลเฟตต่อแบคทีเรีย คอปเปอร์ซัลเฟตมีผลต่อการต้านเชื้อแบคทีเรียบนผิวหนังและฆ่าเชื้อแบคทีเรียในสัตว์เลือดเย็น ความสามารถของคอปเปอร์ซัลเฟตในการฆ่าเชื้อขึ้นอยู่กับความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ และค่า Alkalinity โดยทั่วไปจะใช้คอปเปอร์ซัลเฟตในสัตว์น้ำ แต่ระดับความเข้มข้นของคอปเปอร์ขึ้นอยู่กับความกระด้างของน้ำ (Edward, 1999)

น้ำกระด้าง 0 – 49 ppm (ความกระด้างทั้งหมด) ไม่ควรใช้จนสิ้น นอกจากจะรู้ความเป็นพิษเฉียบพลันมาก่อน

น้ำกระด้าง 50 – 99 ppm ใช้ในระดับ 0.5 – 0.75 ppm แซ่ตลอดไป

น้ำกระด้าง 100 – 149 ppm ใช้ 0.75 – 1.0 ppm แซ่ตลอดไป

น้ำกระด้าง 150 – 400 ppm ใช้ 1.0 – 2.0 ppm แซ่ตลอดไป

คอปเปอร์ซัลเฟตสามารถฆ่าและทำลายสปอร์ของรา *Saprolegnia* ได้แต่ต้องไม่ใช้ในน้ำที่มีความกระด้างต่ำกว่า 60 ppm โดยทั่วไปนิยมใช้คอปเปอร์ซัลเฟต 1-2 ppm ในการกำจัดปรสิตภายนอก แต่ต้องพิจารณาถึงชนิดของสัตว์น้ำ และปรสิตด้วย

ยาปฏิชีวนะคือยาที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งออกฤทธิ์ทั้งทำให้เชื้อแบคทีเรียตาย (Bacteriocidal) หรือเชื้ออ่อนแรงลง (Bacteriostatic) ยาถูกแบ่งเป็นหลายกลุ่ม เช่น เพนนิซิลิน (Penicillin) ใช้รักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก, ควิโนโลน (Quinolone) ใช้รักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ เตตราไซคลิน (Tetracycline) ใช้รักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ได้อย่างกว้างขวาง (Broad-Spectrum Antibiotic) คลอแรมฟินิคอล (Chloramphenicol) ใช้รักษาโรคติดเชื้อได้อย่างกว้างขวางเช่นเดียวกับเตตราไซคลิน เป็นต้น ยาแต่ละกลุ่มจะมีกลไกออกฤทธิ์ในการทำลายแบคทีเรียแตกต่างกัน จึงต้องมีการทดสอบในการยับยั้งแบคทีเรียได้ก่อนนำไปใช้รักษาในสัตว์ รวมทั้งต้องคำนึงถึงผลข้างเคียงและการรบกวนต่อเชื้อแบคทีเรียประจำถิ่น (Normal Flora) ภายในร่างกายสัตว์เอง สำหรับยามาเชื้อ (Disinfectant) ที่ใช้ในการป้องกันยับยั้งเชื้อโรคทั่วไป คือ Povidone Iodine ในความเข้มข้น 2 ppm จะช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อโรคในสถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำและเครื่องมือต่าง ๆ เมื่อใช้อยู่เป็นประจำ จากรายงานของ Cabanes, Alonso, Castella, Alegre, and Domingo (1997) ที่ได้ศึกษาโรค Hyalohyphomycosis ที่ผิวหนังของเต่า หัวค้อนที่อยู่ในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน โรคนี้มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Fusarium solani* และเต่าถูกรักษาด้วย 10% สารละลายไอโอดีน และคีโตโคนาโซล (ketoconazole) ซึ่งจากการศึกษาความไวของเชื้อต่อยา พบว่า เชื้อไวต่อ Amphotericin B เท่านั้น

แต่ต้านทานต่อ 5-Fluorocytosine, Fuconazole, Itraconazole และ Ketoconazole

ออกซีเตตราไซคลิน เจนซีนไวโอเลต และออกซีเตตราไซคลินใช้ได้ผลดีในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมบวกและแกรมลบยานี้เป็นยาที่ใช้สำหรับเฉพาะที่ใช้สำหรับฉีดพ่นรักษาบาดแผลติดเชื้อภายนอกสัตว์

ข้อเสนอแนะ - ควรลอกเอาคราบน้ำเหลือง คราบเลือดและเศษเนื้อเยื่อที่ตายและติดเป็นคราบอยู่บนบาดแผลออกก่อนที่จะพ่นยา เพื่อให้ตัวยามีออกฤทธิ์รักษาบาดแผลติดเชื้อได้ดี